

# LİKİDİTE İLE HİSSE SENEDİ GETİRİSİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ÖLÇÜLMESİ: İMKB UYGULAMASI

## “MEASURING OF THE RELATIONSHIP BETWEEN LIQUIDITY AND RETURNS: ISE APPLICATION”

● Yrd.Doç.Dr. Sezgin DEMİR\*

● Eser YEŞİLDAĞ\*\*

● Fettah AÇAN\*\*\*

### Öz

Likidite hisse senedi gerilerinin önemli bir belirleyicisidir. Likidite ile getiri arasındaki ilişkiyi ölçen çalışmaların büyük bir çoğunluğu NASDAQ ve NYSE gibi karma emir güdümlü piyasalara uygulanmıştır. Bu çalışmalarda alım-satım fiyat aralığı ve devir hızı oranı likidite ölçüsü olarak kullanılmıştır. Bu çalışmada getiri ile likidite arasındaki ilişki Ağırlıklı Emir Değeri (AED) yöntemi kullanılarak ölçülmüştür. AED'nin hesaplanması için İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'de işlem gören hisse senetleri arasından piyasa değeri en yüksek 25 şirketinin 2007 yılı ilk yarısında ve piyasa değeri en düşük olan 25 şirketin 2008 yılı ikinci yarısında oluşan fiyat verilerin-

\* Adnan Menderes Üniversitesi Nazilli İ.İ.B.F. İşletme Bölümü Öğretim Üyesi

\*\* Yatırım Uzmanı

\*\*\* Serbest Muhasebeci Mali Müşavir

den yararlanılmıştır. AED, Beta katsayısı, Piyasa Değeri ve PD/DD oran kullanılarak regresyon denklemi kurulmuştur. Elde edilen sonuçlardan yararlanılarak hisse senedinin getirisi ile likidite ölçüleri arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Ulaşılan bulgular, likidite ölçüsü olarak kullanılan AED ile hisse senedinin getirisi arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler :** likidite, hisse senedi Getirisi, Ağırlıklı Emir Değeri Yöntemi (AED), Tam Emir Yönlendirimli Piyasa

### **Abstract**

Liquidity is an important determinant of stock returns. Most articles measuring relationship between liquidity and stock returns were applied in hybrid quote-driven market like NASDAQ and NYSE. In these articles, Bid-ask spread and turnover ratio was generally used as liquidity proxy in those articles. In this article, the relationship between stock returns and liquidity is measured by using Weighted Order Value (WOV) method. To calculate WOVI, it is used to the data of 25 firm listed ISE that having higher market value in last part of 2007 and 25 firm listed ISE that having lower market value in first part of 2008. It is formed regression model used WOVI, Beta Coefficient, Market Value and Book to Market Ratio. The findings show that it is relationship with WOVI and stock returns.

**Keywords:** Liquidity, Stock Returns, Weighted Order Value (WOV), Pure Order-Driven Market

## **1. GİRİŞ**

Dünyadaki bütün menkul kıymetler borsalarının önemli bir amacı, likit bir piyasa sağlamaktır. Günümüzde dünya genelinde büyük ve küçük kurumsal yatırımcıların piyasanın likiditesini dikkate alarak yatırım yapıyor olmaları likiditenin önemini giderek artırmaktadır.

Gelişmekte olan piyasalardan bir tanesi olan İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda son zamanlarda işlem hacminde ve özellikle yabancı oranında artış olmuştur. Bu artışların nedenlerinden bir tanesi, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda derinliği az spekülasyon yapmaya uygun birçok hisse senedinin olması ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda elde edilecek bir getirinin gelişmiş menkul kıymet borsalarında elde edilecek bir getiriden daha fazla olacağı ve daha kısa bir sürede elde edilebileceği varsayımdır.

Bu düşünceyle İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem yapmaya başlayan yabancı sayısı arttıkça İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın likiditesi de artmaktadır. Bu durum, menkul kıymetler borsalarının amacına hizmet etmekle birlikte, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın gelişmiş borsalar düzeyine ulaşmasına yardımcı olacak önemli bir etkidir.

Likidite direkt olarak ölçülemediği için getiri-likidite ilişkisini ölçmek amacıyla çeşitli göstergeler kullanılmaktadır. Likidite ölçüsü, işlem bazlı ölçüler ve emir bazlı ölçüler olmak üzere iki kategoriye ayrılabilir. İşlem miktarı, işlem hacmi ve devir hızı gibi işlem bazlı ölçüler tahmini ölçüler olmakta çok gerçekleşen ölçüler olmaları nedeniyle problemlidirler. Bu ölçüler gelecekte ne kadar işlem yapılabileceğinin iyi bir göstergesi değildir ve sadece insanların geçmişte yapmış oldukları işlemleri gösterirler. Alış-satış fiyat aralığı (bid-ask spread) gibi emir bazlı ölçüler, yatırımcıların kısa süreli işlemleri için katlanmak zorunda oldukları maliyeti gösterir. Küçük yatırımcılar için bu, bir hisse senedi likiditesinin hesaplanmasının doğru bir metodudur. Fakat büyük yatırımcılar için alış-satış marjı gerçek işlem maliyetini olduğundan az gösterebilir ve bu yüzden likiditeyi değerinin üstünde tahmin eder. Likiditenin daha ileri bir ölçüsü işlemlerin fırsat maliyeti ile piyasa etkisini göz önünde bulundurur.

Gelişmekte olan ve tam emir güdümlü piyasalardan bir tanesi olan İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın, derinliği az ve spekülasyona açık olan bir çok hisse senedine sahip olması açısından diğer borsalardan ayrı bir yapıya sahip olduğu kabul edilir. Ayrıca, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda iş-

lem yapan yatırımcıların kısa sürede daha fazla gelir elde etme düşüncelerine sahip olmaları nedeniyle yapılan yatırımlar genellikle kısa vadeli olmaktadır.

Likidite için daha ileri bir ölçü ihtiyacı, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve yatırımcılarının sahip olduğu farklı özellikler ve kısa vadeli yatırımlar dikkate alınmış ve bu nedenle bu çalışmada, yeni bir likidite ölçüsü gibi sunulan Ağırlıklı Emir Değeri (AED)'ni kullanan getiri-likidite ilişkisi dikkate alınmıştır. AED, emir tahtasındaki ağırlıklı emirlerle alış ve satış derinliğini birleştirir.

Bu çalışmanın temel amacı, ülkemiz yatırımları ve yatırımcıları açısından çok önemli bir yere sahip iki kavram olan likidite ile getiri hakkında bilgi vermek, likidite ile getiri arasındaki ilişkiyi ölçmektir. Emir tahtasındaki ağırlıklı emirlerle alış ve satış derinliğini birleştiren Ağırlıklı Emir Değeri Yöntemini getiri-likidite ilişkisinin ölçüsü olarak kullanılmıştır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Likidite ile getiri arasındaki ilişkiyi araştıran ilk ampirik çalışmalarda ABD'nin karma emir güdümlü piyasa verilerinden yararlanılmış ve genellikle alış-satış fiyat aralığı likidite ölçüsü olarak kullanılmıştır. Bu konuda yapılan öncü çalışmalardan biri olan (Amihud ve Mendelson 1986), yatırımcıların hisse senetlerini gelecekteki belirli bir zamanda satma taraftarı olduklarını ve bunu yaptıkları zaman işlem maliyetiyle karşılaşacaklarının farkında olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca bu durumun, hisse senedi işlemlerinde daha yüksek işlem maliyetlerine katlanmayı önemsemeyen rasyonel yatırımcılar sınıfının doğmasına neden olduğunu dile getirmiştir.

(Bekaert vd. 2007) çalışması, gelişmekte olan piyasalar üzerinde likiditenin beklenen getiri üzerindeki etkisini araştıran az sayıdaki çalışmalardan biridir. Bu çalışma, devir hızı gibi alternatif ölçülerin geleceği tahmin edemeyeceğini buna karşın likidite ölçüsünün gelecekteki getirileri önemli ölçüde tahmin ettiğini bulmuştur. Bu çalışmada, hisse senedi piyasalarının serbestleş-

mesinin likiditenin seviyesini önemli ölçüde geliştirdiğini fakat gelecekteki getiri ile likidite arasındaki ilişki üzerinde önemli etki oluşturmadığı ileri sürülmüştür.

(Chordia, Roll, ve Subrahmanyam 2001), likidite ile ilgili önceki çalışmaların kısa süreli periyotları içermekle birlikte hisse senetlerine odaklandığını ifade etmiştir. Bu çalışmaya göre, likidite özellikle düşük getirili piyasalarda çok azalmakta ve piyasa dalgalanırlığı, işlem hacmi ile fiyat aralıklarında bir düşüşe neden olmaktadır. Uzun ve kısa dönem faiz oranlarının likiditeyi etkilediğini açıklayan (Chordia, Roll, ve Subrahmanyam 2001), derinlik ile işlem hacminin sadece çok önemli makroekonomik haberlerde artacağını söylemişlerdir.

Önceki bilimsel çalışmalarda, likiditenin ölçülmesinde kullanılabilecek en iyi ölçü birimi hakkında bir fikir birliğine ulaşılamamış ve likiditeyi temsil eden ölçülerin çoğunluğu kabul edilmiştir. Bu ölçüler işlem-bazlı ölçüler ve emir bazlı ölçüler olarak iki kategoride incelenmişlerdir. (Aitken ve Comerton-Forde 2003) tarafından Jakarta Menkul Kıymetler Borsası (JSX) üzerinde yapılan çalışmada ekonomik krizlere dayalı yorumlar analiz edilmiş ve bunun sonucunda iki ölçüden bir tanesi olan emir bazlı ölçülerin likidite için daha iyi bir ölçü birimi olduğunu gösteren kanıtlar ortaya koymuşlardır. Ayrıca, bu çalışmada emir tahtasındaki emir derinliği ile alış-satış marjını birleştiren yeni bir likidite ölçüsü olan Ağırlıklı Emir Değeri yöntemi dikkate alınmıştır.

(Ekinci 2004), İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'ndaki hisse senetlerinin gün içi likidite, getiri ve dalgalanırlığının bir istatistiksel analizini yapmıştır. Bu çalışma, öğle arasında iki saat için İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'ndan bir hisse senedi için gün ortası modelini gözlemlemiştir. Çalışmanın sonuçları, likidite değişkenlerinin yönünün bir asimetric "W" kavisi yani, sabah oturumunda bir "ters J" kavisi ve öğleden sonraki oturumda bir "U" kavisi çizdiğini göstermiştir. Ayrıca bu çalışmaya göre, İMKB'deki fiyat ve getiri volatiliteleri çok yüksek düzeyde ve gün boyunca devamlı olmaktadır.

(Ekinci ve Kayacan 2005) son zamanlarda finans literatüründe geniş yer bulan piyasa mikro yapısı kavramını ele almışlardır. (Ekinci ve Kayacan 2005) bu çalışmalarında, finansal piyasalarda özellikle 1987 Wall Street krizinden sonra mevcut kuramların fiyatları açıklamada yetersiz kalması ve fiyatların geçmiş fiyatlarla açıklanmasının ötesine geçecek yeni yaklaşımların ortaya konma zorunluluğu nedeniyle, son yirmi yılda piyasa mikroyapısı (market microstructure) kavramının geliştiğini ifade etmişlerdir.

(Fama ve French 1992)'in konuya yönelik bir çalışması, devir hızı (piyasadaki hisse senedi miktarı) oranını likidite için bir ölçü olarak kullanan (Amihud ve Mendelson 1986) modeline alternatif olmuştur. Çalışmadaki kanıtlar likiditenin hisse senedi getirilerinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Bu etkinin; piyasa değeri, PD/DD ve firma beta katsayısı gibi hisse senedi getirisinin tanınmış öğelerinin kontrolünden sonra da devam etmiştir. (Eleswarapu ve Reinganum 1993)'un yaptıkları çalışmanın aksine bu çalışma, likidite etkisinin sadece Ocak ayı ile sınırlı kalmadığını ve bütün bir yıllık kapsadığını bulmuştur. Özellikle hisse senedi getirisi ile devir hızı arasında kuvvetli bir negatif ilişkinin var olduğunu bulan bu çalışma genel olarak devir hızındaki %1'lik azalmayı ortalama olarak hisse getirilerinde aylık 4,5 baz puanlık bir artışla ilişkilendirmiştir. Çalışmada ayrıca hisse getirisi ile Piyasa Değeri/Defter Değeri (PD/DD) oranı arasında kuvvetli bir ilişkinin var olduğu ileri sürülmüştür.

(Kayalı ve Ünal 2005), finansal piyasaların yapılarından etkilenen finansal varlık fiyatları ile piyasa mikroyapısı arasındaki ilişkiyi genellikle alış-satış fiyat aralığı olarak ölçülen likidite kavramı ile açıklamaya çalışmışlardır. Bu çalışma likiditede meydana gelen gelişmelerin fiyatların etkin bir şekilde oluşmasını sağlayacağını ortaya koymuş ve fiyatların gelecekte İMKB'de uygulanacak yenilikler tarafından etkilenebileceğini belirtmiştir.

(Marshall 2003) küçük tam emir güdümlü bir piyasa olan Avustralya Menkul Kıymetler Borsası verilerini kullanarak getiri ile likidite arasındaki ilişkiyi ölçmeye çalışmıştır. Bu çalışmada, likidite ölçüleri işlem bazlı ölçüler

ve emir bazlı ölçüler olarak iki gruba ayrılmakla beraber işlem bazlı ölçülerin daha çok gerçekleşen işlemleri dikkate alması nedeniyle problem yarattıkları ve gelecekte ne kadar işlem yapılabileceğinin tahmininde iyi bir gösterge olmayacakları ortaya konulmuştur. Ayrıca, emir bazlı ölçülerin de tek başına yeterli olmadığı düşüncesiyle likidite için daha ileri bir ölçünün gerekliliği ortaya konmuştur. Bu nedenle, yeni bir likidite ölçüsü olarak sunulan AED kullanılmış ve böylece likiditenin önemli bir getiri göstergesi olduğu tespit edilmiştir.

Bu alanda yapılmış olan önceki çalışmalarda genellikle karma emir güdümlü piyasa verileri kullanılmış ve getiri ile likidite arasında negatif bir ilişkinin var olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre, alış-satış derinliği ile emir tahtasındaki ağırlıklı emirleri birleştiren AED'nin getiri ile negatif bir ilişkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Başka bir deyişle, daha az likit olan hisse senetlerini elinde tutan yatırımcılar daha yüksek getiriye ulaşmakla beraber daha az işlem maliyetlerine katlanmak zorunda kalacaklardır.

(Marshall ve Young 2003), 1994–1998 dönemi için tam emir güdümlü piyasa niteliğinde olan Avustralya Menkul Kıymetler Borsası'nda kayıtlı hisse senetlerinin getirisi ile likiditesi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Alış-satış fiyat aralığı (bid-ask spread), devir hızı oranı (turnover rate) ve amortize edilmiş marj (amortised spread) likidite için ölçü olarak kullanılmıştır. Likiditeye ek olarak, beta katsayısı ve piyasa değeri gibi hisse getirilerini etkileyen diğer faktörlerde dikkate alınmıştır.(Marshall ve Young 2003) yatırımcıların işlem maliyetlerinin yüksek olabileceği olasılığına karşın daha az likit hisse senetlerini ellerinde tutmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

(Önder ve Güner 1998) İMKB hisse senetlerinin alış ve satış fiyat aralığı ve bu aralığı belirleyici faktörleri incelemişlerdir. Araştırmada Haziran 1996- Mayıs 1997 tarihleri arasında 198 hisse senedine ait veriler analiz edilmiş ve Türkiye'deki aracı kurum komisyonları ile karşılaştırıldığında, oransal alış-satış fiyat aralığının, işlem maliyetinin önemli bir kısmını oluşturdu ifade edilmiştir. İMKB'de piyasa düzenleyicisi olmamasına rağmen, fiyat aralığının

işlem hacmi ve piyasa değeri grupları arasında piyasa düzenleyicilerinin bulunduğu borsalardakine benzer şekilde değiştiği görülmüştür. İşlem hacmi ölçekleri ve oransal fiyat farkı arasında ters bir ilişki olduğu ve ayrıca ikinci seanstaki fiyat aralığının birinci seanstaki fiyat aralığından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. İkinci seans sonunda görülen ve birinci seans sonuna göre daha yüksek olan alış-satış fiyat farkının gün sonunda kapanışa doğru işlem talebinin esneksizliği ve bilgiye dayalı işlem miktarının artması ile açıklanabileceği ifade edilmiştir.

(Westerholm 2002), İsveç ve Finlandiya Menkul Kıymetler Borsaları üzerinde yaptığı çalışmada, likiditesi düşük şirketlerin piyasa değerinin olumsuz etkilendiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca kurumsal şirketlerin menkul kıymetlerindeki meydana gelen artışın likit yatırımlarda yüksek talebe yol açması nedeniyle likidite konusunun son zamanlarda finansal piyasalar için artan bir öneme sahip olduğunu belirtmiştir. (Westerholm 2002) likiditenin, vergi oranlarında, piyasa yapısında ve yatırımcıların davranışlarında meydana gelen değişikliklerden etkilendiğini ve bu tür olaylardan sonra likiditede meydana gelen artış veya azalışların da varlık fiyatlamasını etkilediğini ortaya koymuştur.

Likiditenin piyasa yapıları ile fiyatlar arasındaki ilişkiyi açık bir şekilde ortaya koyduğu, incelenen kuramsal yaklaşımlar ve ampirik çalışmalardan kolaylıkla anlaşılabilir. Bu nedenle, varlık fiyatlama modellerinde likiditenin de dikkate alınması kaçınılmaz olmaktadır. Son yıllarda, likiditenin, finansal varlıkların fiyatlarının önemli bir belirleyicisi olduğuna dair çalışmalar büyük önem kazanmaktadır.

Örneğin, (Amihud ve Mendelson 1986), geniş fiyat aralığına sahip varlıkları daha uzun süre elinde tutması beklenen yatırımcıların, kısa vadeli yatırımcılara oranla daha yüksek fiyatlar önereceğini göstermişlerdir. Fiyat aralığı ve getiriler arasında pozitif bir ilişki vardır, ancak bu ilişki doğrusal değildir. Fiyat aralığındaki belirli bir artış için yatırımcıların bekledikleri getiri oranı, varlıkları elde tutma süreleri uzadıkça azalarak artmaktadır. (Amihud ve

Mendelson 1986), New York Borsası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirileri, beta katsayıları ve fiyat aralıkları arasındaki ilişkiyi inceleyerek, getirilerin hem beta katsayısı, hem de fiyat aralığı ile birlikte arttığını gözlemlemişlerdir.

(Eleswarapu, 1997), Amihud ve Mendelson'un modelini, NASDAQ verilerini kullanarak test etmişlerdir. Elde edilen bulgular, yüksek fiyat aralığına sahip hisse senetlerinin daha yüksek ortalama getiri sağladığını göstermiştir. Bu sonuç, Amihud ve Mendelson'un modeli ve New York Borsası verilerini kullanarak buldukları sonuçlarla uyumlu olmakla birlikte, NASDAQ Borsası'ndaki likidite primi nispeten daha yüksektir. Bu fark, piyasa yapılarındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır.

Getiri ve likit olmama arasındaki ilişkiyi inceleyen (Reinganum, 1990), New York ve NASDAQ Borsaları'nın sağladıkları likidite düzeylerini belirlemek için aylık getirileri karşılaştırmaktadır. Bu çalışmada, NASDAQ Borsası'nda işlem gören küçük firmaların hisse senetlerinin daha likit olduğunu gözlemlemiştir.

O'Hara (2003), firmaların kendilerine özgü özelliklerinin ve piyasaların mikroyapısının, finansal varlıkların likiditesini nasıl etkileyeceğini değerlendirmiştir. Bu etkiler yeterince büyükse, varlık getirileri de bundan payını alacaktır. O'Hara, bu etkileri dikkate alan bir Asimetrik Bilgi Varlık Fiyatlama Modeli geliştirmiştir. Bu modelde risk primi, özel bilginin, kamuya açıklanan bilgiye oranla büyük olduğu varlıklar için daha yüksektir. Özel bilginin payı arttıkça, yatırımcılar tarafından istenen risk primi ve dolayısıyla beklenen getiri oranı da yükselmektedir.

### 3. MODEL

İMKB, işlem gören şirket sayısına göre gelişmekte olan borsalar arasında yedinci olmasına rağmen piyasa büyüklüğü açısından on yedinci sırada yer almaktadır. Bunun yanında gelişmekte olan borsalar arasında İMKB, işlem

miktarı açısından beşinci sırada yer almaktadır. İMKB yaklaşık olarak üç yüz şirketin hisse senedini içeren otomatikleştirilmiş tam emir yönlendirimli bir piyasadır. İMKB’de emirlerin fiyat önceliğine ve sonrada zaman önceliğine göre sıralandığı öncelik temeline dayalı bir emir eşleme sistemi vardır ve piyasa likiditesi, hiçbir piyasa yapıcının olmadığı işlemcilerin limitli emirleri tarafından sağlanır.

Bu çalışmada kullanılan veriler iki periyottan oluşmaktadır. Birinci periyot-taki verileri, 2007 yılının Temmuz ayının başından 2007 yılının sonuna kadar (6 ay) İMKB’ye kayıtlı farklı sektörlerden olan ve PD/DD değeri en büyük 25 şirketten elde edilmiştir. Çalışmadaki ikinci periyot verileri ise 2008 yılının başından 2008 yılının Haziran ayının sonuna kadar (6 ay) İMKB’ye kayıtlı farklı sektörlerden olan ve PD/DD değeri en küçük 25 şirketten elde edilmiştir. Ancak ikinci periyotta incelenen şirketler arasından üç şirketin gözaltı pazarına alınması nedeniyle şirket sayısı 22’ye düşmüştür.

Hisse senetlerinin PD/DD oranına göre ayırımının temel nedeni, PD/DD büyük olan hisse senetleri ile PD/DD küçük olan hisse senetlerinin farklı derinliklere sahip olacağı düşüncesidir. Gelişmekte olan birçok ülkede olduğu gibi İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda da piyasa değeri düşük ve derinliği az olan birçok hisse senedi mevcuttur. Son zamanlarda gelişmekte olan ülkelerin, bu özelliklerinden dolayı gelişmiş ülkelerden birçok yatırımcı çektikleri gözlemlenmiştir. Verilerin toplandığı zaman diliminde piyasa değeri düşük ve derinliği az olan hisse senetlerinde spekülasyon hareketlerin rahat bir şekilde yapıldığı buna karşılık piyasa değeri ile derinliği yüksek olan hisse senetlerin de ise bu spekülasyon hareketlerin yapılamadığı gözlemlenmiştir.

Yapılan analizde öncelikle bir yılın (y) herhangi bir ayı (m) için bir hisse senedi ile ilgili aşağıdaki verileri elde edilmiştir:

1. (m-1) ayının her Çarşamba günündeki emir tahtası verisi
2. (m-2), (m-1) ve m aylarının son işlem günündeki kapanış fiyatı verisi
3. (y-1) yılı için günlük kapanış fiyatı verisi
4. (m-1) ayındaki şirketin piyasadaki hisse senedi sayısı (m-1) ayı için defter değeri verisi

Her bir hisse senedi için AED, beta katsayısı, piyasa değeri ve defter değeri/piyasa değeri hesaplanmıştır. Her Çarşamba günü ilk yarım saatlik periyodun başlangıcında en iyi alış ve satış fiyatları belirlenmiştir. Alış ve satış emirleri daha sonra en iyi alış ya da satış fiyatlarıyla ilgili yüzdelik bölümlere ayrılmıştır. 5 alış ve 5 satış bandı vardır. Her fiyat bandı için gerçekleşen alış ve satış oranı aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$\text{Gerçekleşen Alış Oranı (GAO)} = \frac{\text{Alış Fiyatından Gerçekleşen Emir Sayısı}}{\text{Her Alış Fiyatındaki Toplam Emir Sayısı}}$$

$$\text{Gerçekleşen Satış Oranı (GSO)} = \frac{\text{Satış Fiyatından Gerçekleşen Emir Sayısı}}{\text{Her Satış Fiyatındaki Toplam Emir Sayısı}}$$

Yarım saatlik ara sonunda, her alış ya da satış fiyat bandı içindeki gerçekleşmiş emir sayısı, bu alış ya da satış fiyat bandındaki toplam emir sayısına bölünür. Gerçekleşen Alış (Satış) oranı, yarım saatlik periyodun başındaki alış ya da satış fiyat bandında hazır olan miktarlar ile yarım saatlik periyot süresince alış ya da satış fiyat bandı içinde yer almış ve daha sonra tamamıyla gerçekleşmiş ya da kısmen gerçekleşmiş olan miktarları içerir.

Her fiyat bandı için alış ya da satış emir değeri, her fiyattaki alış ya da satış emir miktarı ile uygun alış ya da satış fiyatları çarpılarak bulunmuştur. Bu çarpımların her biri, her bir fiyat bandının bir alış ya da satış emir değeri için daha sonra toplanmıştır.

$$\text{Alış Emir Değeri (AEDE)} = \sum (\text{Alış Fiyatı} \times \text{Alış Miktarı})$$

$$\text{Satış Emir Değeri (SEDE)} = \sum (\text{Satış Fiyatı} \times \text{Satış Miktarı})$$

Her band için Alış Emri Değeri (AEDE) ve Satış Emri Değeri (SEDE), daha sonra her banttaki işlem miktarı ile her fiyattaki işlem tutarı çarpılarak hesaplanmıştır.

Ağırlıklı Alış ya da Satış Değeri (AAD, ASD) daha sonra her fiyat bandındaki Gerçekleşmiş Alış ya da Satış Oranı (GAO, GSO) ile uygun olan her

fiyat bandındaki Alış ya da Satış Emir Değeri (AEDE, SEDE) ile çarpılarak hesaplanır. Bu beş çarpım daha sonra Ağırlıklı Alış ya da Satış Değerinin (AAD, ASD) oluşturulması için toplanır.

Ağırlıklı Alış Değeri (AAD) =  $\sum$  (Alış Emir Değeri x Gerçekleşmiş Alış Oranı)

Ağırlıklı Satış Değeri (ASD) =  $\sum$  (Satış Emir Değeri x Gerçekleşmiş Satış Oranı)

Ağırlıklı Alış Değeri (AAD) ve Ağırlıklı Satış Değeri (ASD), Alış (Satış) Emir Değeri ile uygun Alış (Satış) oranı (her fiyat bandı için) çarpılarak sonradan hesaplanmıştır.

Daha sonra Ağırlıklı Emir Değeri (AED) aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\text{Ağırlıklı Emir Değeri (AED)} = \sqrt{\text{AAD} \times \text{ASD}}$$

Ortalama günlük AED, yarım saatlik AED değerlerinin aritmetik ortalamaları alınarak her çarşamba günü ve her hisse senedi için hesaplanır. Daha sonra bir aylık AED ölçüsü o ay için çarşamba günlerinin AED değerlerinin aritmetik ortalaması gibi hesaplanır. Aylık AED'nin doğal logaritması alınarak kurulacak regresyon modeline hazır veri haline getirilmiştir. Ele alınan şirketlere ait Beta katsayısı, piyasa değeri ve PD/DD oranı kontrol değişkenleri olarak kullanılmıştır.

İşletmelere ait Beta katsayılarının hesaplanabilmesi için aşağıdaki regresyon denklemi kullanılmıştır.

$$R_{\text{pty}} = a_{\text{py}} + \text{BETA}_{\text{py}} \cdot \text{RM}_{\text{ty}} + \epsilon_{\text{pty}}$$

Denklemden  $R_{\text{pty}}$  Portföy Getirisini,  $\text{RM}_{\text{ty}}$  t döneminde y hisse senedinin eşit ağırlıklı piyasa getirisini temsil etmektedir. Regresyon denkleminin çözümü ile elde edilen eğim katsayısı ise Beta katsayısını temsil etmektedir.

Piyasa değeri için, hesaplanması istenilen aydan bir önceki aydaki ortalama hisse senedi sayısı ile aynı dönemdeki ortalama hisse senedi kapanış değerinin çarpımından yararlanılmıştır. Diğer veriler ile uyumunu sağlamak için elde edilen piyasa değerlerinin de doğal logaritması alınmıştır.

Çalışmada Ağırlıklı Emir Değerinin (AED) hesaplanabilmesi için toplanmış olan verilerin tamamı, şirketlerin her haftanın Çarşamba günündeki bi-

rinci seansın açılışından itibaren ilk yarım saatlik dilimi içindeki derinlik bilgilerinden oluşmuştur. Yukarıda da ifade edildiği gibi Likidite ölçüsü haftanın başındaki ya da sonundaki günlerden çok Çarşamba günleri için hesaplanmıştır. Bunun nedeni, likiditenin hafta başında düşük hafta sonunda ise yüksek olduğu düşüncesidir. Bu düşünce daha önce yapılmış olan çalışmalarca da savunulmuş olmakla beraber veri toplama döneminde bu düşüncenin doğruluğunun onaylanması için gözlem yapılmış ve Çarşamba günlerinde ilk yarım saat içinde yapılan işlemlerin diğer günlere oranla daha az olduğu görülmüştür. Ayrıca Çarşamba günleri resmi tatil günlerine denk gelmiş ise bir sonraki gün işleme alınmıştır.

Getirinin açıklanmasında Beta katsayısı, Piyasa değeri, PD/DD ile birlikte likidite ölçüsü olarak AED'nin kullanıldığı regresyon denklemi oluşturulmuştur. İşletmelerin anlık verileri dikkate alındığı için yatay kesit analizinin kullanılması ve zaman boyutu dikkate alındığı için zaman serisi analizinin kullanılması gerekmektedir. Hem yatay kesit hem de zaman boyutunu dikkate alan regresyon denkleminin kurulabilmesi panel veri analizini gerekli kılmaktadır. Bu nedenle çalışmada panel veri analizi yöntemi ile regresyon modeli oluşturulmuştur.

Yukarıdaki açıklamaların ışığı altında modelde kullanılan regresyon denklemi şu şekilde oluşturulmuştur,

Burada;  $R_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 + AED_{it} + \beta_2 BETA_{it} + \beta_3 PD_{it} + \beta_4 PD / PD_{it} + \mathcal{E}_{it}$

$R_{it}$  = i hisse senedinin t zamandaki getirisi

$\alpha_{it}$  = sabit katsayı

$AED_{it}$  = i hisse senedinin t zamandaki Ağırlıklı emir değerleri

$BETA_{it}$  = i hisse senedinin t zamandaki BETA değerleri

$PD_{it}$  = i hisse senedinin t zamandaki piyasa değerleri

$PD / PD_{it}$  = i hisse senedinin t zamandaki PD/DD değerleri

$\mathcal{E}_{it}$  = i hisse senedinin t zamandaki hata katsayısıdır.

Değişkenlere ilişkin tanımsal istatistik değerleri Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 1: Birinci grup tanımsal istatistik değerleri**

	R	PD	BETA	AED	PD/DD
Ortalama	-.0095217	19.28809	.5479326	7.880194	6.589821
N	175	175	175	175	175
Max	.3796	21.8786	2.209	15.3231	68.5769
Aralık	1.3796	6.041699	4.1849	16.9325	90.9774
Standat Sapma	.1638181	1.557526	.437313	3.303108	11.93577
Varyans	.0268364	2.425886	.1912427	10.91052	142.4627
Min	-1	15.8369	-1.9759	-1.6094	-22.4005

**Tablo 2: İkinci grup tanımsal istatistik değerleri**

	R	PD	BETA	AED	PD/DD
Ortalama	-.0506038	18.09518	.6599833	8.273827	.6554295
N	132	132	132	132	132
Min	-.4087	14.0537	-1.1888	2.341806	-6.2881
Aralık	.7704	6.9145	2.9174	11.13129	13.743
Standat Sapma	.1496814	1.712474	.4531027	2.334873	2.193314
Max	.3617	20.9682	1.7286	13.4731	7.4549
Varyans	.0224045	2.932567	.2053021	5.451633	4.810627

Yukarıda sözü geçen panel veri analizinde kullanılabilecek rassal etkiler ve sabit etkiler modelleri arasında seçim yapabilmek için Hausman testi uygulanmıştır. Bu testin sonucu katsayılar arasındaki farkın sistematik olup olmadığını göstermektedir. Birinci ve ikinci grup Hausman test değerleri Tablo 3 ile Tablo 4’de gösterilmiştir.

**Tablo 3: Birinci Grup Hausman Testi Değerleri**

	(b) fixed	(B) random	(b-B)Difference	sqrt(diag(V_b-V_B))S.E.
PD	.5077451	.0175987	.4901464	.0964625
BETA	-.1226624	-.110638	-.0120244	.
AED	.009392	.0113401	-.0019481	.0062331
PD/DD	-.0015681	-.0001938	-.0013743	.0024543

$$\text{chi2}(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$$

$$= 24.32$$

$$\text{Prob}>\text{chi2} = 0.0001$$

**Tablo 4 : İkinci Grup Hausman Testi Değerleri**

	(b)fixed	(B)random	(b-B)Difference	sqrt(diag(V_b-V_B))S.E.
PD	.2508151	.0130138	.2378013	.0640996
BETA	-.1322636	-.1592316	.026968	.0141381
AED	.0277817	.0085888	.0191928	.0065428
PD/DD	-.0628921	-.0099769	-.0529153	.0304193

$$\text{chi2}(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$$

$$= 51.81$$

$$\text{Prob}>\text{chi2} = 0.0000$$

Test sonuçları incelendiğinde her iki grup için de  $(\text{Prob}> \text{chi2}) < 0,05$  çıktığı için sabit etkiler modelinin kullanılmasına karar verilmiştir. Modeldeki katsayılar arasında sistematik bir fark olmaması bu sonucun yorumudur.

Oluşturulan regresyon denkleminin panel veri analizi için Stata programı kullanılmıştır. Programda elde edilen regresyon sonuçları Tablo 5 ve Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 5 : Birinci grup Regresyon değerleri**

R	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
PD	.5077451	.0969565	5.24	0.000	3161256	.6993646
BETA	-.1226624	.0281188	-4.36	0.000	-.1782349	-.0670898
AED	.009392	.0080608	1.17	0.246	-.0065389	.0253229
PD/DD	-.0015681	.0028378	-0.55	0.581	-.0071766	.0040404
_cons	-9.799422	1.861749	-5.26	0.000	-13.47888	-6.119961

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	175
Group variable (i): firm	Number of groups	=	25
R-sq: within	Obs per group: min	=	7
between	avg	=	7.0
overall	max	=	7
	F(4,146)	=	11.90

**Tablo 6 : İkinci grup Regresyon değerleri**

R	Coef.	Std. Err.	t		P>t[95% Conf. Interval]	
PD	.2508151	.064577	3.88	0.000	.1227848	.3788454
BETA	-.1322636	.0343825	-3.85	0.000	-.2004303	-.0640968
AED	.0277817	.0088241	3.15	0.002	.0102871	.0452762
PD/DD	-.0628921	.0310889	-2.02	0.046	-.1245289	-.0012554
_cons	-4.690496	1.168835	-4.01	0.000	-7.007825	-2.373166

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	132
Group variable (i): Firm	Number of groups	=	22
R-sq: within = 0.3195	Obs per group: min	=	6
between = 0.0319	avg	=	6.0
overall = 0.0265	max	=	6
	F(4,106)	=	12.44

İki regresyon modelinde de F testi sınaması sonucu anlamlı modeller oluşturulduğu görülmüştür. Birinci grupta yer alan piyasa değeri büyük işletmeler için yapılan regresyon analizinin sonuçları, hisse getirilerini açıklamada piyasa değeri ve Beta katsayısının anlamlı sonuçlar verdiğini göstermektedir. Likidite göstergesi olarak alınan AED ve PD/DD oranı ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiye ilişkin sonuçlar istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu durum piyasa değeri büyük olan şirketlere ait hisse senetlerin getirisinin anlık likiditeden etkilenmediğini göstermektedir.

Bu modele ilişkin F testi sonucu elde edilen olasılık testleri modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Hisse senedinin getirisiyle piyasa değeri arasında pozitif yönlü bir ilişki var iken Beta katsayısı ile negatif bir ilişki vardır. İkinci grup için elde edilen sonuçlar bağımsız değişkenlerin tamamının hisse senedinin getirisini açıklamada bağımlı değişken ile anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. T testine ait olasılık değerlerine bakıldığında PD/DD değeri %5 diğer değişkenler %1 anlamlılık seviyesinde anlamlıdır. Hisse getirisi ile AED ve piyasa değeri pozitif yönlü ilişkili iken Beta katsayısı ve piyasa değeri negatif yönlü ilişkilidir.

#### 4. SONUÇ

Gelişmekte olan piyasaların gelişmiş piyasalara göre farklı özelliklere sahip olması nedeniyle, daha önce gelişmiş borsalarda gözlenmiş olan getirilikidite ilişkisinin gelişmekte olan borsalar içinde geçerli olmasını beklemek yanlış olabilecektir. Bu nedenle bu çalışmada, gelişmiş piyasalardaki getirilikidite ilişkilerinin gelişmekte olan piyasalar içinde geçerli olup olmadığı ampirik olarak test edilmiştir.

Likidite ile getiri arasındaki ilişkiyi araştıran bu çalışmanın veri toplama sürecinde, tam emir güdümlü bir piyasa olan İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda piyasa değeri büyük şirketlerin derinliğinin çok olduğu ve bu nedenle bu hisse senetlerinde spekülasyon yapılamadığı gözlemlenmiştir. Buna karşın, piyasa değeri küçük olan şirketlerin hisse senetlerinin hemen hemen tamamında, neredeyse manipülasyona varan işlemlerin yapıldığı ve çok kısa süreler içinde hisse senedi fiyatının çok fazla artıp azaldığı gözlemlenmiştir. Bu nedenlerle, gelişmekte olan piyasalardaki hisse senetlerinde herhangi bir ayırıma gitmeden getiri-likidite araştırmasının sağlıklı sonuçlar doğurmayacağı düşüncesiyle, bu çalışmada piyasa değeri büyük ve piyasa değeri küçük hisse senetleri ayırımına gidilmiş ve bu çalışmanın sonucunda bu iki ayırımdan farklı sonuçlar çıktığı görülmüştür.

Likit bir piyasa, hisse senetlerinin çok kısa bir süre içinde nakit paraya çevrilebildiği ve en az maliyetle tekrar hisseye dönüştürülebildiği yer olarak tanımlanır. Bununla beraber, finansal piyasalar için giderek artan bir öneme sahip olan likidite, piyasa yapısı ile fiyatlar arasındaki ilişkiyi ortaya koymakla birlikte hisse senedi getirisinin önemli bir belirleyicisi konumundadır. Likit olmayan bir piyasada, piyasa yapma yükümlülüğü olan bir piyasa yapıcı (dealership) vardır. Piyasa yapıcı, yatırımcıların satmak istedikleri hisse senetlerini alır ve yine yatırımcıların almak istedikleri hisse senetlerini satar. Piyasa yapıcılar bu şekilde likit olmayan piyasaya likidite sağlamış olurlar.

Bir yatırımcının belli bir dönemde yaptığı bir yatırımdan elde ettiği ka-

zanç, getiri olarak tanımlanır. Hisse senetlerindeki getiri, herhangi bir hisse senedinin belli bir dönem içinde değer kazanmasından ve o dönem içerisinde dağıtılmış olan temettülerden (kâr paylarından) oluşur.

İncelenen daha önceki çalışmalar, likiditenin piyasa yapıları ile fiyatlar arasındaki ilişkiyi iyi bir şekilde ortaya koyduğunu göstermiştir. Bu nedenle, varlık fiyatlama modellerinde likiditenin de dikkate alınması gerekmektedir.

Likidite ile getiriye etkileyecek en önemli etkenlerde biri işlem maliyetleridir. İşlem maliyetleri örtülü ve örtülü olmayan maliyetlerden oluşur. Komisyonlar ile devlet vergileri gibi maliyetler örtülü olmayan maliyetler, alış-satış fiyat aralığı, yetersiz teknoloji, devlet düzenlemeleri ve bilgi asimetrisi gibi maliyetler ise örtülü maliyetlerdir. Örneğin, hisse senetleri piyasasında fiyat adımları geniş olarak belirlenmişse, bu durum işlem maliyetlerini artırır ve yatırımcıların yatırım oranını düşürür. Bu da, likidite ile getirilerin azalmasına neden olur. Bu nedenle, hisse senetleri piyasalarındaki düzenlemeler likidite ile getiri için çok önemli olmakla birlikte bu şekildeki düzenlemelerin dikkatli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Son zamanlarda teknoloji ile rekabetteki hızlı gelişmeler aracılık maliyetlerin git gide azalmasına yol açmış bu, likidite ile getiriye olumlu yansımasıdır. Ayrıca araştırmalar, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'ndaki işlem maliyetlerinin gelişmekte olan borsalara göre düşük olduğunu, gelişmiş borsalara göre ise hayli yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Bu güne kadar likidite ölçüsü olarak kullanılmış ölçüleri iki kategoriye ayırmak mümkündür. Bu ölçüler; işlem bazlı ölçüler ve emir bazlı ölçülerdir. İşlem bazlı ölçülere örnek olarak işlem miktarı ve işlem hacmi verilebilir. Emir bazlı ölçülere ise örnek olarak alış-satış fiyat aralığı (bid-ask spread) verilebilir. İşlem bazlı ölçüler tahmini ölçüler değildir. Bu nedenle, bu ölçüle sadece geçmişte ne kadar işlem yapıldığını gösterirler. Emir bazlı ölçüler ise yatırımcıların kısa süreli işlemleri ve maliyetleri dikkate alırlar. Bu nedenle bu ölçüler, likiditenin hesaplanmasında en doğru ölçüler olmamalarının yanında, hisse senetlerinin likiditesinin hesaplanmasında önemli bir yer tutarlar.

Bu çalışma, yeni bir likidite ölçüsü gibi sunulan Ağırlıklı Emir Değeri Yöntemini kullanmıştır. Bu ölçü, getiri ile likidite arasındaki ilişkinin ortaya konması amacıyla ele alınmıştır. Bu ölçünün geleneksel likidite ölçülerinin zayıf yönlerini hem piyasa derinliğini hem de alıŖ-satıŖ fiyat farkını birleŖtiren azaltmaya çalışması özelliği nedeniyle, bir likidite ölçüsü olarak kabul edilmiştir. İşlem bazlı ölçülerden farklı olarak AED, gerçekteşebilir emirleri içerir ve emir bazlı ölçülerin aksine AED, her bir fiyattaki emir derinliği için hesaplanır. Bu yüzden AED, likit bir varlığın fiyatlama çalışmasında kullanılacak etkili bir likidite ölçüsüdür. AED'nin dışında, likidite ile getiri arasındaki ilişkinin ölçülmesinde ayrıca, piyasa değeri, PD/DD oranı ve Beta katsayısından yararlanılmıştır.

Bu alanda yapılmıŖ olan önceki çalışmalarda genellikle karma emir güdümlü piyasa verileri kullanılmış ve getiri ile likidite arasında negatif bir ilişkinin var olduğu ortaya çıkmıştır. Bu açıdan yeni bir likidite ölçüsü olan Ağırlıklı Emir Değeri (AED) yöntemini ve bir tam emir güdümlü piyasa olan İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) verisini kullanan bu çalışmanın ampirik bulguları, genellikle karma emir güdümlü piyasa verilerinin kullanıldığı bu alandaki önceki çalışmaların bulgularıyla tutarlı olmamıştır.

Buna göre, alıŖ-satıŖ derinliği ile emir tahtasındaki ağırlıklı emirleri birleştiren AED'nin getiri ile pozitif bir ilişkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Başka bir değişle, daha çok likit olan hisse senetlerini elinde tutan yatırımcılar daha yüksek getiriye ulaşacaklardır.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, çoğu karma emir güdümlü piyasa çalışmalarının aksine, likidite ile getiri arasında özellikle piyasa değeri küçük olan firmalar için doğru bir orantının var olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni, İMKB piyasasının karakteristik özelliğine, zaman dilimine, gelişmekte olan piyasa verisine ve son olarak firmaların piyasa değerlerine göre sınıflandırılmasına bağlanabilir.

## KAYNAKÇA

Aitken, M. and Comerton-Forde, C. (2003) “How should liquidity be measured?”, **Pacific-Basin Finance Journal**. 11, (2003): 45-59.

Amihud, Y. and Mendelson, H. (1986) “Asset pricing and the bid-ask spread”, **Journal of Financial Economics** 17, (1986): 223-249.

Bekaert, G., Harvey, C. R. and Lundblad, C. (2007) “Liquidity and Expected Returns: Lessons from Emerging Markets” **Review Financial Studies** 20, (2007): 1783 - 1831.

Chordia, T., Roll, R. and Subrahmanyam A. (2001) “Market Liquidity and Trading Activity”, **Journal of Finance** 56, (2001): 501-530.

Ekinci, C. (2004) “A Statistical Analysis Of Intraday Liquidity, Returns And Volatility of an Individual Stock From The Istanbul Stock Exchange”, **Finance** 0305006 (2004)

Ekinci, C. ve Kayacan M. (2005) “Menkul Kıymet Piyasalarının Mikro-yapısı Üzerine Bir Çalışma”, **İktisat, İşletme ve Finans Dergisi**. 232, (2005): 56–69.

Eleswarapu, V.R. (1997) “Cost of Transacting and Expected Returns In The NASDAQ Market”, **Journal of Finance** 52 (5), (1997): 2113-2127.

Fama, E. F., and French K.R. (1992) “The Cross-Section of Expected Stock Returns”, **Journal of Finance** 47, (1992): 427-465.

Kayalı, M. M. ve Ünal S. (2005) “Piyasa Mikroyapısı, Finansal Varlıkların Likiditesi ve Fiyatların Oluşumu” **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi** 12, (2005)

Marshall, B.R. (2003) “Liquidity And Stock Returns: Evidence From A Pure Order-Driven Market Using A New Liquidity Proxy”, **International Review of Financial Analysis** 15, (2006): 21– 38

Marshall, B.R. and Young, M. (2003) “Liquidity And Stock Returns In Pure Order-Driven Markets: Evidence From The Australian Stock Market”, **International Review of Financial Analysis** 12, (2003): 173-188.

Önder, Z. ve Güner, Z.N. (1998) “İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında satılan hisse senetlerinin alış-satış fiyat aralığı ve belirleyicileri” **İMKB Dergisi**, 2, (1998): 1–22.

O’Hara, M. (2003). “Presidential Address: Liquidity and Price Discovery”, **Journal of Finance** 58, (2003): 1335-1354.

Reinganum, M.R. (1990). “Market Microstructure and Asset Pricing: An Empirical Investigation of NYSE and NASDAQ Securities”, **Journal of Financial Economics**, 28, (1990): 127-148.

Westerholm, J. (2002) “The Relationship Between Liquidity, Trading Activity And Return: Studies of the Finnish and Swedish stock markets”, **Ekonomi och Samhalle**, 107, (2002): 1-157.

